1836. — Médiocre et peu, 8°.
1837. — Mauvais et peu, 5 à 6°.
1838. — Un peu meilleur, 7 à 8°.

Pour ne pas faire double emploi, nous arrêtons ici nos notes sur la qualité et la quantité des récoltes en vin; pour les renseignements à partir de l'année 1839, nous renvoyons aux deux tableaux sur les récoltes de 1839 à 1865 et de 1866 à 1899.

Nous terminons notre modeste étude sur la culture de la vigne dans notre chère petite patrie en demandant à Dieu qu'il nous soit donné, dans un avenir très proche, de dire avec le poète:

Au vin de mon cru je me résigne.



Herbstwehen.

Ein biologischer Spaziergang durch die Spätflora

von Dr. **Edm. J. KLEIN.**

Herbstfrisch die Luft; im kahlgewordenen Wald
Mit bleichem Glast gehäufte Blätter glänzen,
Ein Hauch streift drüber wie von Todtenkränzen;
Dies Himmelblau wie matt, wie flimmernd kalt!
Vict. Blüthgen.

Die Kreise des wärmespendenden Gestirnes ziehen sich enger, die Tage nehmen ab, und die fröstelnde Menschheit schaut zagend in die Zukunft, wo wenig Erfreuliches lacht. In der Pflanzenwelt herbstet es ebenfalls, der Höhepunkt der Entwicklung ist lange überschritten, und Alles rüstet sich zur grossen Ruhe. Da drängt es den Naturfreund abermals hinaus ins Freie, um einen letzten Blick zu senden über die Kinder Flora's, um gleichsam Abschied zu nehmen von seinen Lieblingen, deren er nur wenige über den Winter im Zimmer weiter grünen sehen darf. Wenn auch nicht mehr das gleissende Geschmeide der Blütenpracht unser Auge reizt, so werden wir dafür entschädigt durch das buntscheckige Gewand des Waldes in der Herbstfärbung, wenn

auch die zarten Blütenhüllen fast allenthalben in den Staub gesunken sind, es bleibt die Frucht zurück, welche uns zu mannigfachen Betrachtungen anregt, wenn auch die Gluthitze nachgelassen, gegen welche die Gewächse sich so erfolgreich zu schützen wussten, so wirken jetzt auf die Pflanzenwelt andere Einflüsse, die zu erkennen und deren Wirkung zu erforschen wohl lohnend genug sein dürfte. Also zum Wanderstabe gegriffen und hinaus in die trübe Herbstluft!

Da wir zu früher Morgenstunde auszogen, wird es uns möglich sein, an allerlei Vertretern die Reaktion auf Regen und Thau eingehend zu beobachten. Die Feuchtigkeit ist ein erstes Erfordernis zu einer gedeihlichen Entwicklung der Gewächse; ohne Wasser kein Pflanzenwuchs. Wissen wir doch schon von oberflächlicher Betrachtung her, dass gerade die am schnellsten sich entwickelnden Arten zugleich auch die saftigsten sind, wie beispielsweise die Gurken und Kürbisse, welche innerhalb kürzester Frist eine ungeheuere Fläche mit langen Stengeln und breitchattigem Laubwerk zu überziehen vermögen, denen aber auch nie zu viel des labenden Nasses gespendet werden kann. Ebenso bekannt wird es aber auch sein, dass die Pflanze das Wasser fast nur durch die Wurzeln aufzunehmen befähigt ist, und dass dasselbe belebende Element, welches auf diesem Wege als unentbehrlicher Wohlthäter in den pulsierenden Gewächskörper eintritt, zum vernichtenden Feinde werden kann, wenn es dauernd andere Teile bespült. Wie werden daher Stengel und Blätter, Blüten und Früchte in den meisten Fällen auf das ängstlichste eine längere Befeuchtung zu vermeiden suchen; aber noch mehr: da das Wasser so wichtig für das Wohlergehen der Pflanze ist, wird es nicht nur von dort, wo es nachteilig wirken kann, abgelenkt, sondern auch, und fast bis auf den letzten Tropfen, den Stellen zugeleitet, wo es zur Weiterbeförderung aufgenommen werden soll, nämlich den Wurzelspitzen.

Halten wir hier an; es ist während der Nacht ein leichter Regen niedergegangen, die Blattkronen schütteln glitzernde Perlen ab, und das thaufrische Gras hat uns die Stiefel genässt. Dort steht ein vereinzelter, noch gut belaubter Eschbaum, unter welchem es, ungeachtet des Regens, recht trocken geblieben ist; würde noch Wasser vom Himmel fallen, so fänden wir hier Obdach wie unter einem grossen Schirme; frische Fussspuren deuten übrigens an, dass vorbeikommende Landleute bereits dort Schutz gesucht haben.

Ein leiser Luftzug bewegt eben die mächtige Krone, und wir können das eigenartige Schauspiel der Wasserableitung bewundern: von Blatt zu Blatt rieseln die Tropfen herab, stets mehr nach aussen gelenkt, schliesslich fallen alle am peripheren Rande von der sogenannten Kronentraufe nieder — der arme Baum scheint nichts von dem erquickenden Trunke zu erhalten, da Alles so weit von seinem Stamme in die Erde gelangt; aber gerade dort liegen die feinen Saugwürzelchen, gerade da erreicht das Wasser den rechten Ort, und kein Tröpfchen geht verloren. Der Baum sorgt also gleichsam selbst für Deckung seiner Bedürfnisse. Dasselbe thun fast alle Laubträger, Linden und Birken, Birn- und Apfelbäume, Ahorne und Platanen, Pappeln, Erlen und Rosskastanien. An jenen Tannen lässt sich, der Vorgang noch besser verfolgen; wir bemerken, wie die Perlen stets an den Spitzen der Nadeln haften und bereit sind, herunter zu tropfen; beim Sinken gelangen sie auf die nach auswärts abschüssigen, tiefer gelegenen Zweige und erreichen so schliesslich den Kronenrand. Die lang ausgezogene, pfriemliche, zugespitzte Form der Blätter, die ja den Namen „Nadeln“ vollauf rechtfertigt, kommt dieser Ableitung ungemein zu statten, wie ja denn alle Blätter solcher Krautpflanzen und Bäume, bei denen das Wasser nach aussen abgelenkt wird, spitz zulaufen, ja manchmal die Spitze etwas ausgezogen zeigen, wodurch ein sehr praktischer Träufelapparat zu Stande gelangt. Es bedarf zur Ableitung durchaus nicht eines geschlossenen Blätterdaches, sondern nur einer zweckmässigen Anordnung der entsprechend geformten Organe. Sehr schön kommt dieses zum Ausdruck bei der Lärche; dort, auf drei Schritt Entfernung, steht ein ziemlich mächtiges Exemplar davon: treten wir heran, wie licht ist die Krone, hindurchschauen können wir und den grauen Himmel grüssen, aber dennoch blieb der Boden unter ihr beim Regen trocken, weil das Wasser von Nadel zu Nadel fortgeführt wurde.

Wie nahe berühren sich doch Theorie und Praxis; wir erinnern uns jetzt, dass der Gärtner beim Pflanzen der Bäume, nachdem er das Wurzelwerk zurückgeschnitten hatte, auch die Äste stutzte; ohne, dass er uns mitteilen konnte, wesshalb er gerade so handelte, wissen wir jetzt, dass die Operation nicht ohne guten Grund geschah: oberirdische wie unterirdische Teile sollen in der Entwicklung gleichen Schritt halten, damit das auffallende Regenwasser stets mit Sicherheit an den Ort seiner Bestimmung abfliesse.

Ein am Raine emporgeschossener, hübsch wollig behaarter Stengel der Königskerze (*Verbascum*) soll uns nun zum experimentellen Verfolge der Erscheinung dienen, denn er ist uns zugänglicher als die hohen Bäume. In einer weiten Flasche habe ich etwas feine Schrotkörner mitgebracht, die wollen wir von oben her auf die Pflanze ausgiessen, sie werden uns die Regentropfen nachahmen. Was sehen wir? Von Blatt zu Blatt kollern die Kügelchen, und schliesslich finden wir sie alle unten um den Stengel vereinigt. Wir stellen also hier das Gegenteil von dem vorhin Beobachteten fest; statt am Rande möglichst weit nach aussen hin abgeleitet zu werden, sammelt sich vielmehr das Wasser dicht am Wurzelhalse, kein Deutchen gelangt an die Peripherie. Eine solche Ausnahme von allem, was wir bisher erkannt haben, muss ihre tiefe Bedeutung besitzen, und wir wollen derselben einen Augenblick nachspüren, indem wir die Pflanze mit kräftigem Ruck ausheben, was uns weiter keinen Schmerz bereitet, da ja dieselbe doch von den bald einfallenden Frösten vernichtet worden wäre. Im Nu ist das Geheimnis enthüllt, und die Erscheinung passt wieder ganz in unsere Anschauungen hinein, denn abermals wird das Wasser eben dahin gebracht, wo es direkt aufgenommen werden kann. Die Königskerze nämlich hat eine sogenannte Pfahlwurzel, d. h. ein rübenförmiges, senkrecht in das Erdreich tauchendes Organ, dessen seitliche Anhängsel ihm selbst dicht angeschmiegt sind. Würde das Wasser nur um eine Hand breit im Umkreise abgelagert, kaum ein Tröpfchen käme der Pflanze zugute. Solches finden wir bei allen ähnlichen Gewächsen, sowie auch bei denen, welche kurze Wurzelstöcke oder Zwiebeln aufweisen. Rosettenartig angeordnete Blätter deuten meist auf gleiche Vorkehrung hin, wie bei Löwenzahn (*Leontodon*) und Wegerich (*Plantago*), und öfters ist sogar der Blattstiel zur besseren Leitung rinnig ausgekehlt, was besonders schön bei der Runkelrübe zu erkennen ist. In den weitaus häufigsten Fällen dieser Ordnung allerdings fehlt der Blattstiel, weil er ohne Wert ist und nur zur übermässigen Anlage mechanicher Elemente Veranlassung geben würde, in deren Bildung die Pflanze immer so ungemein sparsam zu Werke geht.

Die ganze Gesellschaft, die hier zu unseren Füssen am gefüllten Strassengraben wuchert, und die so mannigfaltig zusammengesetzt ist, dass wir uns gar nicht ans Aufzählen machen wollen, bedarf natürlich einer besonderen Einrichtung zur Wasserablenkung nicht, denn ihre Wurzeln tauchen tief

und stetig ins feuchte Element; so finden wir denn auch die eben besprochenen subtilen Anordnungen bei keiner typischen Wasserpflanze vor. Was keinen Nutzen hat, kommt in der Natur nicht zur Entwicklung.

Alles, was wir bis jetzt über die Leitung des Regenwassers beobachtet haben, lässt sich ebenfalls ausdehnen auf den Thau, der sich in kalten Nächten an den Blättern niederschlägt. Seine Menge, wird man meinen, sei doch etwas gering, um der Pflanze merklichen Vorteil zu bringen. Um meine werten Begleiter auf das Irrige solcher Anschauung aufmerksam zu machen, bitte ich dieselben, sich dies kleine Pflänzchen hier am Boden näher anzusehen. Es ist der Frauenmantel (*Alchemilla vulgaris*), welcher im Volksmunde auch den Namen Thaubecher führt, und weshalb, kann sofort erkannt werden; auf jedem der schalenförmigen Blätter ruht nämlich ein dicker, kristallklarer Tropfen, und er wird noch dort liegen, wenn bereits alle andern Pflanzen von den warmen Sonnenstrahlen werden aufgetrocknet sein. Dieser Tropfen, von dessen Anschnlichkeit wir uns nunmehr überzeugt haben, rieselt aber nicht ab, er scheint also dem vorhin Erläuterten Hohn sprechen zu wollen. Würden wir noch einige Zeit an unserm Standorte verharren, bis die Ziegenheerde vorbeiginge, die jetzt noch wegen der Nässe nicht weiden kann, so möchte das Räthsel seine Lösung finden. Nichts eben in der Natur ist zwecklos, und so würden wir auch erfahren, wesshalb diese Tropfen auf den Blättern verbleiben; keine Ziege wird nämlich eine solche Pflanze anrühren, dieselbe dagegen gierig fressen, sobald wir daran das Wasser abgeschüttelt haben. Der Thau spielt also hier die Rolle einer Schutzvorrichtung gegen Thierfrass, ist daher für die Pflanze von unberechenbarem Wert.

Aber noch tiefer liegt, wie wir schon eingangs gesagt haben, der letzte Grund der Wasserableitung. Nicht nur soll das Wasser dorthin gebracht werden, wo es Nutzen stiften kann, sondern es muss auch von da entfernt, oder dort ausser Wirkung gesetzt werden, wo es Schaden zu verursachen imstande wäre. Alle oberirdischen Teile der Pflanze sind daher in einer oder der anderen Weise gegen auffallendes Nass geschützt und zwar nicht nur allein durch die Ableitungsvorkehrungen. Bei der eben untersuchten Königskerze besorgt der dichte Haarfilz diese Arbeit, anderswo, wie bei der Kohlpflanze, ist es eine Wachsschicht; eine ganze Reihe von Blättern ändert ihre Lage und tritt bei Regenwetter in die sogenannte Schlafstellung, in welcher

das Wasser sich nicht auf den Spreiten sammeln kann, sondern abrieselt; betrachten wir nur den am Fusse der Bäume wuchernden Sauerklee (*Oxalis*) oder das Laubwerk dieser Akazie (*Robinia*). Empfindliche Blüten schliessen sich, wie Mieren (*Stellaria*) und Storchschnäbel (*Geranium*), oder die Blütenköpfchen drängen sich eng zusammen, so beim Löwenzahn und den Habichtskräutern (*Hieracium*), andere Blüten neigen über, wie Glockenblumen (*Campanula*) und Benediktenkraut (*Geum*), manche Früchte sogar pressen ihre vordem weitgespreitzten Zähne zusammen, so jene der Waldlichtnelke (*Melandrium*). Alle diese Erscheinungen können wir am Waldraine an dem bunt gemischten Pflanzenbestande auffinden und studieren.

Wir wollen heute, um nicht den Ausflug mit einem derben Schnupfen zu beschliessen, das triefende Polster des Waldbodens nicht betreten, sondern vielmehr einstweilen jene nächste Anhöhe erklimmen, von welcher wir einen weiten Ausblick über die Landschaft geniessen. Nach kurzer Anstrengung sind wir oben und halten Umschau. Da liegt die Pflanzenwelt vor uns im vollen, gleissenden Schmuck der Herbstfärbung, wir stehen und staunen, unwillkürlich brechen wir in Bewunderung aus, und über die jauchzenden Lippen strömt es: „Wer hat dich du schöner Wald aufgebaut?“ Die warmen, sanften Töne, welche von der unerschöpflichen Palette der Natur über das Gehölz geflossen sind, lassen die wonnigsten Gefühle in uns aufkommen, wir schlürfen den Vollgenuss des Anblicks und vergessen bald dabei, dass in wenigen Tagen ein einziger Hauch das Ganze wegfegen wird.

Nicht allzulange wollen wir uns aber berauschen an dem bunten Schauspiel, sondern uns allmählich wieder inne werden, dass wir zu wissenschaftlichen Beobachtungen ausgezogen sind. So sei es vorerst unsere Aufgabe, den scheckigen Teppich etwas zu zergliedern, um zu erfahren, aus welchen Essenzen er zusammengewirkt ist, und wie sich die verschiedenen Pflanzen dabei verhalten. Die Kiefern (*Pinus silvestris*), mit denen man den Kamm des gegenüberliegenden Hügels besetzt hat, schillern blaugrün, die tiefer stehenden Fichten (*Abies vulgaris*) haben ihr ernstes schwarzgrünes Kleid behalten, der Mischwald am Abhang, welcher gleichsam von diesen beiden Nadelholzstreifen eingesäumt scheint, erstrahlt in kaleidoskopischem Gepränge; braunrot in allen Abstufungen sind die Buchen (*Fagus*) geworden, hellbraun die Eichen (*Quercus*), gelb die Hainbuchen

(*Carpinus*), die Ahorne (*Acer*) und die Birken (*Betula*), welche letztere mit ihren weissen Stämmen noch mehr hervortreten; in brennendes Scharlachrot stehen gekleidet die Kirschbäume (*Cerasus*), Vogelbeeren (*Sorbus*) und Sauerdornsträucher (*Berberis*), die Ahlkirschen (*Prunus Padus*) erglänzen purpurn, und der Spindelbaum (*Evonymus*) leuchtet violett; dazwischen verteilt sich flockenweise das Orange der Espen (*Populus tremula*), das Weiss der Silberpappeln (*Populus alba*), sowie das Olivengrün der Erlen (*Alnus*). Die erstgenannten Nadelgewächse behalten ihre schmalen Blätter im Winter bei, diese machen aber dennoch, bevor sie die Ruhe antreten, gewisse Wandlungen durch, welche der geübte Blick auch wohl äusserlich wahrnehmen kann, denn ihre Farbe ist jetzt düsterer und unfreundlicher als im Hochsommer, ja bestimmte Arten dieser Gruppe zeigen sogar jetzt einen Stich ins Braune oder Gelbliche, wie wir es zu Hause im Garten an der Hecke von Lebensbaum (*Thuja*) beobachtet haben werden; im nächsten Frühjahr, wenn der neue Saftstrom sich in die dürren Glieder ergiesst, wird auch die volle Färbung zurückkehren; es ist dies eine Schutzeinrichtung, durch welche die zarteren Bestandteile vor dem schädlichen Einfluss grimmer Kälte verschont bleiben. Die Blätter der Laubhölzer dagegen vermögen nicht, dem Frost zu trotzen, sondern sterben und fallen ab, bevor derselbe sie in ausgiebigem Masse erreicht. Vorher wird aber alles von ihrem Inhalte, was noch Wert hat für die Pflanze, in die überlebenden Teile abgeführt, es bleibt blos mehr ein todtes Gerüst zurück, welches nur wertlose oder gar schädliche Substanzen enthält.

Ausserdem tritt aber in manchen Blättern, zur Zeit dieser sich rasch vollziehenden Stoffwanderung, derjenige Körper abermals auf, den wir bereits im Frühjahr kennen lernten, das Anthocyan nämlich, welches damals, die jungen Sprosse rötend, gleichsam die schöne Jahreszeit einleitete und jetzt uns den Scheidegruss der Pflanzenwelt entbietet. In Gegenwart von Säuren ist dieses Anthocyan stets schön rot, bei Anwesenheit von Alkalien blau, im dazwischenliegenden Falle natürlich violett; da nun in allen Blättern auch noch ein gelber Stoff als Rückstand des zersetzten Blattgrünes übrig bleibt, so erklärt sich schon eine ganze Skala der betrachteten Farbentöne, die noch vermehrt wird bei Dazwischentreten von Pflanzen mit immergrünem Kleide und solchen mit silberigen Haaren oder Schülfern auf den Blättern.

Nachdem wir lange dagestanden, drängt es uns doch, noch weiter zu blättern im Buche der Herbstnatur. Wir mögen daher unsern jetzigen Posten wieder verlassen und eine kleine Promenade am Saume des Waldes entlang unternehmen, wobei wir etwas auf die charakteristischen Gebilde dieser Jahreszeit achten wollen, nämlich auf die Früchte und Samen, in welchen die Zukunft der ganzen Pflanzenwelt schlummert.

Im Herbst schliesst das Gewächsreich seine Thätigkeitsperiode ab, es werden dann gleichsam vor Schluss des Geschäftes die Bücher geregelt und Alles untergebracht und in Ordnung gesetzt, was die Arbeitszeit erzeugt. Als letztes Ergebniss jener Funktionen, welche auf Erhaltung und Vermehrung der Art hinzielen, haben wir um diese Jahreszeit eben die reifen Früchte mit ihrem Sameninhalt vor uns. Dem trägen Menschenkinde, das sich mit der Ernte begnügt und sich nach ihr zur Ruhe setzt im behäbigen Bewusstsein des Erreichten, diesem Menschenkind ist die Natur gar unähnlich. Kaum haben die Früchte ihre Reife erlangt, so erfolgt auch schon die Verbreitung, die Aussaat, die Dissemination der Samen, damit sie im nächsten Frühling, wenn das geheimnisvolle Feuer der Keimung über sie kommt, alle am rechten Platze liegen, wo ihre Zukunft gesichert ist.

Es kann männiglich leicht einsehen, dass es für jede Pflanze am vorteilhaftesten sein wird, wenn sie ihre Samen auf möglichst grosse Entfernungen verteilt; so erobert sie sich immer weitere Gebiete und kann in stets vermehrter Individuenzahl auftreten. Würden einfach die Samen, der blossen Schwerkraft gehorchend, von der Mutterpflanze abfallen, so kämen manche auf die Blätter zu liegen, wo ein Keimen unmöglich; andere würden zwar zu Boden gelangen sie häuften sich aber zu einer solchen Schicht an, dass nur wenige die Erde unmittelbar berührten und zu weiterer Entwicklung kämen, und auch die aus diesen schlüpfenden Keimpflänzchen wären nicht imstande zu gedeihen, da eins ans andere gedrängt stände, sich gegenseitig Licht und Luft wegnehmend; ausserdem darf nicht vergessen werden, dass die aus so ausfallenden Samen stammenden Pflanzen einen Boden vorfänden, der durch das Wachstum des Muttergewächses gerade an den Stoffen erschöpft wäre, welche die betreffende Art zu ihrem Gedeihen nötig hat. Solche und andere Erwägungen lassen uns gar bald einsehen, wie wichtig es ist, dass die Samen nicht in der Nähe ihres Ursprungsortes zur Keimung verbleiben, sondern auf grössere Strecken ausgestreut werden.

Die Aussaat kann nur in den seltensten Fällen von der Pflanze selbst besorgt werden. Ein solches Beispiel bietet uns hier am feuchten Grabenufer das sogenannte „Kräutchen rühre mich nicht an", die Springpflanze (*Impatiens noli tangere*). Siehe, lieber Begleiter, dort hängt eine dick geschwollene, flaschenförmige Frucht; wollten wir sie länger beobachten, so würden wir Zeugen eines eigentümlichen Schauspieles werden. Doch unsere Zeit drängt, daher beschleunigen wir durch eigenes Eingreifen den Vorgang; berühre nur leise das Gebilde mit den Fingern, und du wirst erschreckt zurückfahren; denn, bevor du dich umsiehst, ist das Ganze zersprungen, und nichts bleibt mehr übrig, unsere Pflanze verdient ihren Namen mit Recht. Zur Zeit der Reife befinden sich die fünf Klappen der Frucht in einem Zustande der Spannung, welcher von Stunde zu Stunde stärker wird, bis schliesslich die Näthe reissen, und die Samen nach allen Richtungen umhergeworfen werden. Der Wind oder ein vorbeistreifendes Tier veranlassen oft die Explosion, bevor sie spontan erfolgt, ein Gleiches haben wir selbst ja vorhin unternommen. Wollen wir jetzt einmal mit dem Stock oder dem Schirm leicht über die Pflanzen hinfahren, so werden alle der Reife nahen Früchte in ihren Spannungen ausgelöst, und wir wohnen einem Ereignis bei, welches am besten mit dem Salvengeknatter einer winzigen Armee verglichen werden kann; ein Knistern, ein Durcheinander von schwachen Schüssen dringt an unser Ohr, und wirr fliegen die Samen umher bis an unser Gesicht und über unsere Hüte hinweg.

Auf gleiche Weise verbreiten hunderte von Pflanzen ihre Samen, selbst auf unserm Spaziergange können wir noch mehrere davon antreffen, so z. B. im Waldesdunkel den Sauerklee (*Oxalis acetosella*) und an Rainen das Springschaumkraut (*Cardamine impatiens*); eine ganze Serie niederer Gewächse schliesslich, so Schimmel-, Schlauch- und andere Pilze, nebst den meisten echten Farnkräutern besorgen die Aussaat ihrer Fortpflanzungskörper durch ähnliche Einrichtungen, welche alle auf das Vorhandensein eines saftigen, prall gespanntem Schwellgewebes herauskommen. Aber damit sind diese Erscheinungen noch nicht erschöpft, denn ich möchte im Weitergehen auf eine Reihe sonstiger Arten aufmenksam machen, die unser Fuss streift, ohne dass ihre Früchte platzen, die aber dennoch einen Schleudermechanismus aufweisen, welcher dagegen auf einen ganz anderen Bau zurückzuführen ist. Es kommt nämlich im Verlaufe der Frucht-

reife ein Trocknen der Hüllen zustande, welche die Samen umgeben, und dies geht soweit, dass schliesslich die Fächer platzen, und durch das plötzliche Auseinanderweichen oder Einrollen der Klappen die Samen nach allen Richtungen verstreut werden. Dafür wollen wir in nächster Nähe einige drastische Beispiele aufsuchen. Hier steht der Sumpfstorchschnabel (*Geranium palustre*), dessen armleuchterartig aufgelöste Früchte die Samen bereits abgeschleudert haben, dort sehen wir den Hornklee (*Lotus corniculatus*) sowie die Walderbse (*Orobus*), deren lockig gedrehte Hülsen uns erkennen lassen, dass das Öffnen rasch verlief, ein Ähnliches bietet der Besenginster (*Sarothamnus Scopária*) der Ardennen; das Waldveilchen endlich (*Viola silvestris*) lässt uns in recht zuvorkommender Weise, wenn wir seine Kapseln etwas derb berühren, dem interessanten Schauspiel des plötzlichen Aufklappens derselben beiwohnen. Manche der hieher gehörigen Arten vermögen die Samen bis auf eine Weite von mehreren Fuss wegzuwerfen, ja von einer ausländischen Pflanze wird berichtet, dass sie es bis zu 15 Metern bringt.

Nachdem wir uns nunmehr etwas lange bei diesen Kanonieren der Flora aufgehalten, wollen wir im Fortschreiten erwägen, dass die Aussaat der Samen in der Regel aber doch nicht von der Pflanze selbst, sondern durch äussere Agentien vorgenommen wird. Wir lernten bereits den Wind und die Tiere als Transporteure des Blüthenstaubes kennen, jetzt wollen wir uns abermals an dieselben Boten wenden. Da aber die Samen gröbere Gebilde sind als der zarte Staub, und zudem nicht an so genau bestimmte Orte gebracht werden müssen, wie dieser, so werden nicht mehr die sanften Luftströmungen, sondern gerade die stürmischen, nicht mehr die leichtbeschwingten Insekten, sondern plumpere, grössere Tiere zu diesem Dienste herangezogen. Von der Hainbuche trenne ich einen Fruchtschopf ab und zugleich habe ich mich eines reifen Distelkopfes bemächtigt. Jede Einzelfrucht der Hainbuche ist ausgestattet mit einem trockenen, flügelartigen Blatte; werfe ich dieselbe in die Höhe, so wird sie nicht jäh zu Boden sausen, sondern sanft in der Luft kreisen und, jedem Windstoss gehorchend, ihren Weg durch den Raum nehmen. Kein einziges dieser Organe wird wohl einfach unter den Baum fallen, der sie erzeugte. Schöner noch sehen wir den Vorgang an diesen Eschenfrüchten, von denen ich heute morgen eine Handvoll an dem betrachteten Baume abgepflückt habe, und die nun

in der Tasche vollkommen trocken geworden sind. Solcher Flügelfrüchte tragen viele unserer Waldbäume, so noch z. B. der Ahorn, die Ulme, die Birke, die Linde, der Götterbaum (*Ailanthus*) und besonders unsere Zapfenträger, Kiefern, Fichten und Tannen. Der abgebrochene Distelkopf zeigt uns an jeder Frucht ein Bund harriger Anhängsel, die wie ein Fallschirm wirken und mit Hilfe deren das ganze Gebilde auf grosse Entfernungen majestätisch durch die Luft pilgern kann. Diese Einrichtung habt ihr gewiss schon mancherorts angetroffen, und werdet ihr besonders des Löwenzahnes gedenken, dessen duftige Schöpfe wir als Kinder so gerne auseinanderbliesen, um so der Pflanze unbewusst einen Dienst zu erweisen. Wollige Früchte und Samen sind so häufig, dass wir wohl dreist behaupten können, in jedem etwas starken Lufthauche wirbeln Hunderte von solchen Organen der Weiden und Pappeln, der Rohrkolben (*Typha*) und Küchenschellen (*Pulsatilla*), der Weidenröschen (*Epilobium*) und mancher Gräser, sowie einer Unmasse anderer Gewächse. Derselbe Wind entführt aber auch diejenigen Samen, welche so fein sind, dass sie fast kein Eigengewicht besitzen, so jene von vielen Orchideen und Fettpflanzen; er rollt ebenfalls blasenförmige Früchte über den Boden, wie die des Blasenstrauches (*Colutea*), kurz tausend Vorkehrungen sind getroffen zur Aussaat durch den Wind.

Aber die Tiere werden nicht weniger in Anspruch genommen, um den Pflanzen diese wichtige Aushilfe zu besorgen. Um das näher zu erkennen, finden wir hier dicht vor uns zwei sehr brauchbare Vertreter, nämlich den Zweizahn (*Bidens*) und die Stechpalme (*Ilex aquifolium.*)

Brechen wir eine Frucht des ersteren ab und betrachten wir dieselbe etwas näher. Jedes Teilstück endigt nach oben in zwei Grannen, die mit Widerhaken besetzt erscheinen. Streift ein Tier mit wolligem Fell vorbei, so krallen sich diese Spitzen in den Pelz fest, die Früchte werden abgerissen, und ein Transport derselben auf bedeutende Strecken ist die Folge. Wer nur einmal das Vliess eines Schafes, das längere Zeit draussen zubrachte, durchsucht hat, der wird in Staunen geraten sein über die Menge der hakigen, stacheligen und borstigen Früchte, welche er dort vorzufinden Gelegenheit hatte. Da wimmelt es nämlich von solchen der Kletten (*Lappa*), Hexenkräuter (*Circaea*) und Simsen (*Scirpus*), der Hundszunge (*Cynoglossum*), des Vergissmeinichts (*Myosotis*) und der Haftdolde (*Caucalis*), des Labkrautes (*Galium Aparine*), der Möhre (*Daucus*) und

der Borstendolde (*Torilis*), des Andorns (*Marrubium*), des Odermennigs (*Agrimonia*), des Nelkenwurzes (*Geum*), der Seradelle (*Ornithopus*) und ungezählter anderer; ein Zehntel aller blütentragenden Gewächse erzeugt eben Früchte, die sich in dieser Weise festheften und vom Tiere eine Zeit lang herumgetragen werden, bis sie durch Eintrocknen aufspringen und ihre Samen weit vom Ursprungsort aussäen.

Die Stechpalme, welche sich mit ihren herrlichen, roten Beeren geschmückt hat und im unverfärbten, grasgrünen Laube prächtig ausnimmt, soll uns zu weiterer Betrachtung anhalten. Wollten wir hier Posto fassen, so würde bald ein hungriger Vogel, eine auf der Wanderschaft begriffene Drossel oder Amsel z. B., sich einstellen und die saftigen Früchte im Schnabel verschwinden lassen, so dass wohl Jeder sie für verloren hielte. Dem ist aber entschieden nicht so, die Pflanze hat nicht blos für den Vogel gearbeitet, sondern sie verlangt von ihm für empfangene Nahrung die Gegenleistung der Aussaat. An jeder Frucht ist nämlich nur der fleischige Mantel geniessbar und verdaulich, die Samen besitzen eine so harte Hülle, dass weder Schnabelhiebe, noch die Verdauungssäfte ihnen etwas anhaben können. Wenn der Vogel später seine Abgänge absetzt, finden sich die Samen unversehrt in denselben und zwar an einem von der Mutterpflanze weit entfernten Ort. Diese Verbreitung findet vorzüglich durch Wandervögel auf ungeheuere Strecken statt, Schranken wie das Mittelmeer spielen dabei keine Rolle, und so sehen wir, welch grossen Nutzen der äsende Vogel der Pflanze gerade in dem Momente verschafft, wo wir mit dem blöden Alltagsblick glauben, ihn als Schädling ansehen zu dürfen.

Bei unserem Sommerausflug erfuhren wir, dass die Insekten zur Bestäubung angelockt werden müssen. Gleiches ist für die Vögel seitens der zu dissemierenden Früchte vonnöten. Genau dieselben Anziehungsmittel treffen wir denn auch hier an, Nahrung nämlich, Duft und Farbe. Das saftige Fruchtfleisch spielt dieselbe Rolle, welche dem Honig in der Blüte zufiel, der würzige Geruch so mancher Früchte, der uns das Wasser im Munde zusammenzutreiben vermag, ist biologisch nichts anders als derjenige der Blüten, die leuchtende Farbe endlich ist in ihrem Wert für die Pflanze dem herrlichen Gewande der Blumen an die Seite zu stellen. Wenn die einzelne Frucht nicht gross genug, um dem Vogel von weitem aufzufallen, so treten mehrere zusammen, und machen sich durch Häufung bemerkbarer. Alle Ein-

richtungen, welche unmittelbar auf die Tiere wirken sollen, gelangen überhaupt erst in dem Momente zur Ausbildung, wo die Samen reif und daher verbreitungsfähig sind. Vorher liegen die Früchte hinter dem Laube versteckt, gleichen diesem durch ihre grüne Farbe und sind absolut geruchlos; zudem schützt ihr herber Geschmack sie davor, zu früh verzehrt zu werden.

Doch lasst uns noch eines betrachten. Die Beeren unserer Stechpalme sind rot und heben sich daher sehr deutlich von dem selbst im Winter grünen, stacheligen Laubwerk ab. Würden ebenfalls die Blätter im Herbste rot, so wäre an ein Hervortreten der gleichgefärbten Früchte kein Gedanke zu hegen. Nun sind aber manche beerentragende Laubbäume in diesem Falle, und sie entziehen sich der Gefahr dadurch, dass sie ihren Früchten stets eine Färbung geben, welche mit der des Laubes contrastiert; so sind die blauen Beeren des Schneeballs (*Viburnum*), des Ligusters (*Ligustrum*) und der Heidelbeere (*Vaccinium Myrtillus*) zu erklären. Wenn zur Zeit der Samenreife die Blätter bereits abgefallen sind, wird sich für die Früchte die weisse Farbe am ehesten empfehlen, und wir sehen sie denn auch wirklich angelegt bei vielen derartigen Gewächsen, unter denen die hier im Gestrüpp eingesprengte Schneebeere (*Symphoricarpus*) erwähnt sei.

So ist also für alle Samen gesorgt, und im Frühjahr mag das Keimen losgehen, es wird an nichts fehlen.

Wenn nun auch allenthalben so ziemlich die Bilanz abgeschlossen ist, und deren Ergebnis, der hoffnungsfrohe Same, an günstiger Stätte der glücklichen Auskeimung entgegenschlummert, so will uns doch jetzt Flora nicht ganz verlassen und giesst aus ihrem Füllhorn die zwar spärlichen aber doch lieblichen letzten Gaben über die Fluren aus. Hier die trockene Wiese, welche wir heimwärtsschreitend betreten, ist übersät mit zarten Herbstzeitlosen (*Colchicum autumnale*), und in dem schmucken Gärtchen dort an dem sauberen Bauernhause erblühen Georginen (*Dahlia*), echte Astern (*Aster — Kierfechsblum*) und chinesische (*Callistephus*), sowie Ringelblumen (*Calendula*).

Die Zeitlose verdient so recht ihren Namen, sie kennt wahrlich keine Zeitfolge, jetzt blüht sie, als ständen wir an der Schwelle des Sommers, und im April, wenn draussen Alles sich zum ersten Erwachen anschickt, dann reift sie ihre Samen. Ich habe eben einige der lilafarbenen Kronen zur Hand genommen, sie sind zart wie Treibhauspflänzchen,

ein duftiger Hauch liegt über den porzellanähnlichen Gebilden; die sechs Staubgefässe zeigen sich mit den Blütenblättern verwachsen, und dicht über ihrer Insertionsstelle liegt eine goldige Honigscheibe, welche den seimigen Nektar in eine Rinne des entsprechenden Blumenzipfels abgiebt. Das naschende Insekt muss sich also beim Saugen mit Staub bepudern, den es alsdann in einer andern Blüte auf die Narbe absetzt, wodurch Kreuzbestäubung eintritt. Die Insekten sind jetzt spärlich vertreten, daher müssen die wenigen nach Kräften angelockt werden, weil anders die Blüte wohl umsonst gelebt haben könnte; so begreifen wir denn auch, warum jetzt noch keine Blätter ausgebildet sind, welche die Blume verdecken und dem Blick der bestäubungstüchtigen Tierchen entziehen könnten. Ist einmal die Befruchtung vollzogen, dann sind die jungen Früchtchen den Angriffen anderer Insekten ausgesetzt, welche mit hungrigem Magen jetzt auf schmale Ration gestellt sind, da allmählich alles draussen verdorrt; wie zweckmässig ist daher die Blume der Herbstzeitlose eingerichtet, indem sie sich über den Früchten zu einem langen, engen Rohr auszieht, durch welches keiner der lechzenden Gäste sich hindurch zwängen kann.

Dass die Gartenblumen dieser Jahreszeit sich uns gross und leuchtend gefärbt darbieten, begreifen wir nun ebenfalls, da auch sie nur mehr wenige Insekten antreffen. Meist finden wir in den Köpfchen eine goldige Scheibe, umgeben von andersgefärbtem Strahlenkranz, welcher Kontrast das Ganze noch auffälliger macht; so finden sich denn auch die geflügelten Besucher zahlreich genug ein, und sind besonders die Astern im Sonnenschein mit vielen plumpen, bienenähnlichen Schlammfliegen (*Erystalis*) besetzt.

Eine Ringelblume und eine kleine Dahlia überlässt uns der freundliche Besitzer gerne, und wir stecken sie an den Hut, um nicht ganz ohne Beute heimzukehren. Dann eilen wir wieder der trauten Klause zu, bereits fröstelt uns, aber wir werden ja bald zu Hause sein. Dort wollen wir noch einmal Rückschau halten über das heute Erlebte, uns hineinversenken in die Wunder des Herbstes und nicht vergessen, dass zu aller Zeit die grosse Mutter Natur uns unvergleichliche Schätze entgegenbringt. Es wäre aber auch kaum zu denken, dass in dem harmonischen Getriebe ein jäher Stillstand und eine totale Vernichtung eintreten könnten, nein, der weise Meister will alle Tage unsere Augen entzücken durch neue Wunder. Wir mögen sie dankbar hinnehmen und gerne uns erinnern des Herbstes, wo

„Die Welt im Sterben zeigt so fremde Züge“ (*Blüthgen*).